



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2021/2022

Nº de proyecto: 259

Uso la plataforma H5P de creación de contenido interactivo como herramienta para la creación de un laboratorio de bioquímica virtual e interactivo

Responsable del proyecto:
Onintza Sagredo Ezquioga

Facultad de Medicina

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

1) OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina imparte docencia práctica en diversas asignaturas de diferentes Grados. El objetivo de estas prácticas es que los/las estudiantes se acerquen a un laboratorio de bioquímica para conocer los diferentes métodos y técnicas experimentales que se utilizan en los análisis clínicos. Para ello, el alumnado lleva a cabo determinaciones bioquímicas en muestras biológicas mediante el desarrollo de métodos y técnicas analíticas empleadas en los laboratorios de bioquímica e interpretan los cambios bioquímicos que pueden producirse bajo determinadas circunstancias biológicas.

Las nuevas tecnologías puestas al servicio de los/las estudiantes pueden plantear actividades con metodologías activas e interactivas que impliquen y estimulen al alumnado ya que pueden dar acceso a una información amplia y atractiva adaptada a las circunstancias de cada persona y pueden proporcionar la capacidad de autoevaluación a lo largo del proceso de aprendizaje lo que, en definitiva, convierte a los/las estudiantes en **protagonista de su aprendizaje**.

Conscientes de las limitaciones que presenta para la docencia práctica una metodología docente tradicional, resulta interesante generar un laboratorio de bioquímica virtual e interactivo que se adapte a las nuevas formas de aprendizaje. Lo que se pretende con este proyecto de innovación docente es generar una experiencia cercana a un laboratorio de análisis clínico vía on-line en el que se incluyan visitas virtuales, se activen preguntas y ejercicios o se añada información adicional para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los/las estudiantes. El proyecto pretende la integración de las técnicas de experimentación en laboratorio con las nuevas tecnologías de la información y comunicación y, por lo tanto, objetivo principal es desarrollar un laboratorio de bioquímica virtual e interactivo utilizando la herramienta H5P.

Se adaptarán al modo virtual algunas de las prácticas de laboratorio que actualmente se imparten de manera presencial por el departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina en el Grado de Medicina. Los objetivos específicos que derivan de este objetivo principal serán los siguientes:

1. Generar el material para poder realizar una visita virtual de los laboratorios de prácticas.
2. Desarrollo del contenido de la práctica virtual: generar videos explicativos, recursos interactivos y material de autoevaluación.
3. Definir y generar las preguntas y actividades que tendrán que responder los estudiantes.
4. Generar materiales adicionales: guías de utilización de material de laboratorio, manual de buenas prácticas en el laboratorio, cultura de la prevención.
5. Integración del material generado en la plataforma Moodle

2. Objetivos alcanzados

Los objetivos alcanzados se resumen a continuación:

1. Generar el material para poder realizar una visita virtual de los laboratorios de prácticas.

Para desarrollar el laboratorio virtual de manera eficiente y con una estructura clara, antes de empezar a generar el material se describieron los apartados con los que se quiere contar en el laboratorio virtual y que son los siguientes:

- **Introducción general a la práctica virtual**
- **Introducción al laboratorio de Bioquímica**
- **Identificación y cuantificación de proteínas plasmáticas**
- **Determinación cuantitativa de la glucosa**
- **Valoración de lípidos**

Cada uno de los apartados lleva asociado un conjunto de materiales que varía según los apartados. El primero es un video describiendo lo que se pretende realizar con el laboratorio virtual y se muestran las normas básicas que hay que tener en un laboratorio de bioquímica. En el segundo se muestra un puesto de laboratorio con todos los materiales que hay en él entre los que se encuentran: el material de plástico, vidrio, pipetas automáticas, centrifugas, vortex, balanzas...también se muestra el tipo de muestra con el que se va a trabajar. En cada uno de los tres últimos apartados se presenta el fundamento y el objetivo de la práctica, el procedimiento experimental y un contarán con material para repasar lo aprendido.

Tras definir los apartados se fotografía el material que se utilizará para crear los contenidos en la plataforma H5P de cada uno de los apartados

2. Desarrollo del contenido de la práctica virtual: generar videos explicativos, recursos interactivos y material de autoevaluación.

Todos los bloques contienen material con el que se puede interactuar, es decir, zonas en un video o una foto donde se puede pinchar con el ratón para desplegar más información o responder a alguna. La plataforma H5P es una plataforma de **creación de contenidos interactivos y cuenta con una** variedad de ejercicios interactivos como "arrastrar y soltar", "pregunta de verdadero/falso", "preguntas de opciones múltiple" etc. por lo tanto, se generó el contenido para dicha interacción.

Además, para trasladar la actividad práctica del laboratorio presencial al laboratorio virtual se grabaron vídeos explicativos con información detallada del procedimiento experimental correspondiente a cada parámetro bioquímico que se valora en cada apartado. En este sentido, se realizaron videos de cómo identificar y cuantificar las proteínas plasmáticas, cómo cuantificar la glucosa y cómo valorar los diferentes lípidos presentes en la sangre periférica. Una vez generados los videos se incluyeron en la plataforma H5P y se pensó en los recursos interactivos con los que se quería contar en cada uno de los vídeos y posteriormente se generó el contenido para dicha interacción

3. Definir y generar las preguntas y actividades que tendrán que responder los estudiantes.

La práctica está diseñada para que el alumnado tenga que realizar una pequeña actividad en alguno de los apartados de la práctica virtual que sirve de repaso de lo aprendido. Se generó el material para dicha actividad

4. Generar materiales adicionales: guías de utilización de material de laboratorio, manual de buenas prácticas en el laboratorio, cultura de la prevención.

Se decidió no hacer muy extenso el laboratorio virtual y solamente se elaboró una pequeña guía de buenas prácticas en el laboratorio que se incluye al inicio de la práctica virtual

5. Integración del material generado en la plataforma Moodle

Una vez generado todo el material: fotos, videos, material para las interacciones, material para ampliar información al pinchar en un punto, se crea el contenido interactivo en formato H5P sobre la plataforma Moodle.

3. Metodología empleada en el proyecto

De todas las prácticas impartidas por el departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina en el Grado de Medicina, se seleccionarán aquellas que permitan llevar a cabo una valoración bioquímica completa de un supuesto paciente. Una vez elegidas, para versionar estas prácticas que actualmente se imparten de manera presencial en modo virtual el proyecto se llevaron a cabo en 3 fases:

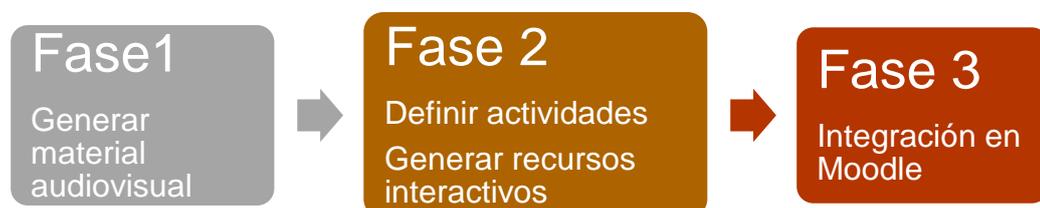
-La primera fase implicó la elaboración de videos que permitan realizar una visita a los laboratorios de prácticas. También se generará material audiovisual para elaborar el laboratorio virtual. Esta fase implica el desarrollo de los objetivos específicos 1 y 2.

- La segunda fase implicó definir los retos que los estudiantes debe de ir superando a lo largo de la práctica y generar el material interactivo que será mostrado al estudiante. También se generó material adicional para que los/las estudiantes sean conscientes de las normas que rigen la buena praxis en un laboratorio de experimental. Esta fase implica el desarrollo de los objetivos específicos 3 y 4

- La tercera fase implicó integrar todo el material generado en la plataforma Moodle a través de la herramienta H5P integrada en la misma. Esta fase cubrirá el objetivo específico 5 y el proyecto se dará por finalizado.

En este proyecto han participado profesores/as y una técnico de laboratorio. Se han llevado a cabo reuniones periódicas de todo el equipo de innovación para discutir sobre los contenidos y la organización del laboratorio práctico.

En el esquema que resume la metodología empleada para el desarrollo de este proyecto de innovación:



4. Recursos humanos

Las personas que se han visto implicadas en este proyecto son:

Profesores:

- Onintza Sagredo Ezquioga (responsable de la coordinación del proyecto)
- Eva de Lago Femia
- Concepción García García
- Elisa Navarro
- María Gómez Cañas
- Carmen Rodríguez Cueto
- Valentina Satta

Personal de Administración y Servicios: Técnico de laboratorio encargada de las prácticas de laboratorio

- Inés Hernández Fisac

5. Desarrollo de las actividades

Como se ha comentado anteriormente, el proyecto pretende integrar las técnicas de experimentación en laboratorio con las nuevas tecnologías de la información y comunicación y, por lo tanto, objetivo principal es desarrollar un laboratorio de bioquímica virtual e interactivo utilizando la herramienta H5P.

Comenzamos realizando un video de presentación del laboratorio virtual



Figura 1. Imagen de la presentación de un laboratorio virtual de bioquímica

Posteriormente, a partir de una foto se generó material interactivo de un puesto de trabajo utilizando la herramienta H5P. La foto del puesto de trabajo tiene puntos de información que son desplegable y al pincharlos se abre una pestaña de información referente a ese material de laboratorio, aparato etc. Esta misma estrategia se utilizó para informar de las características y utilidad del material volumétrico y no volumétrico utilizado en el laboratorio y para explicar las diferentes partes de un aparato y su funcionamiento

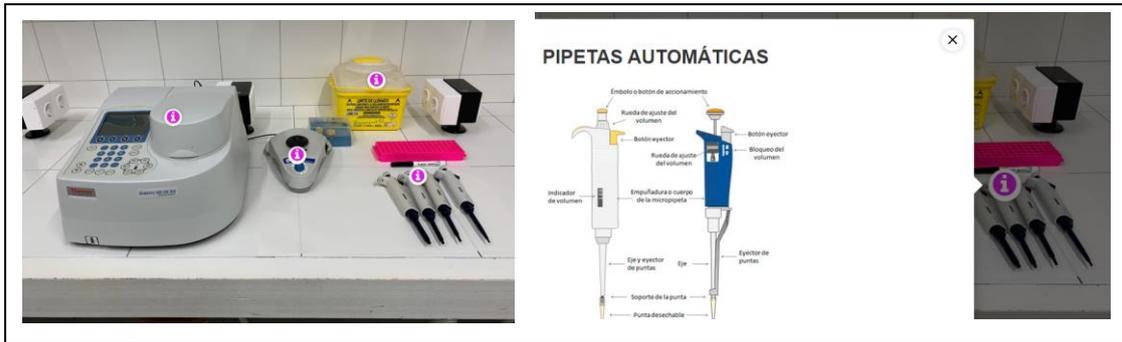


Figura 2. Imagen de un puesto de trabajo de laboratorio y de la información desplegable asociada a las pipetas

En los videos que se utilizan para desarrollar el laboratorio virtual hay interacciones que implican responder correctamente a una pregunta para poder seguir adelante. Con este tipo de interacción lo que se quiere conseguir es que el propio alumnado sea consciente del grado de entendimiento de la práctica durante desarrollo de esta. Si no se responde correctamente a las preguntas planteadas, no se podrá continuar con la práctica.

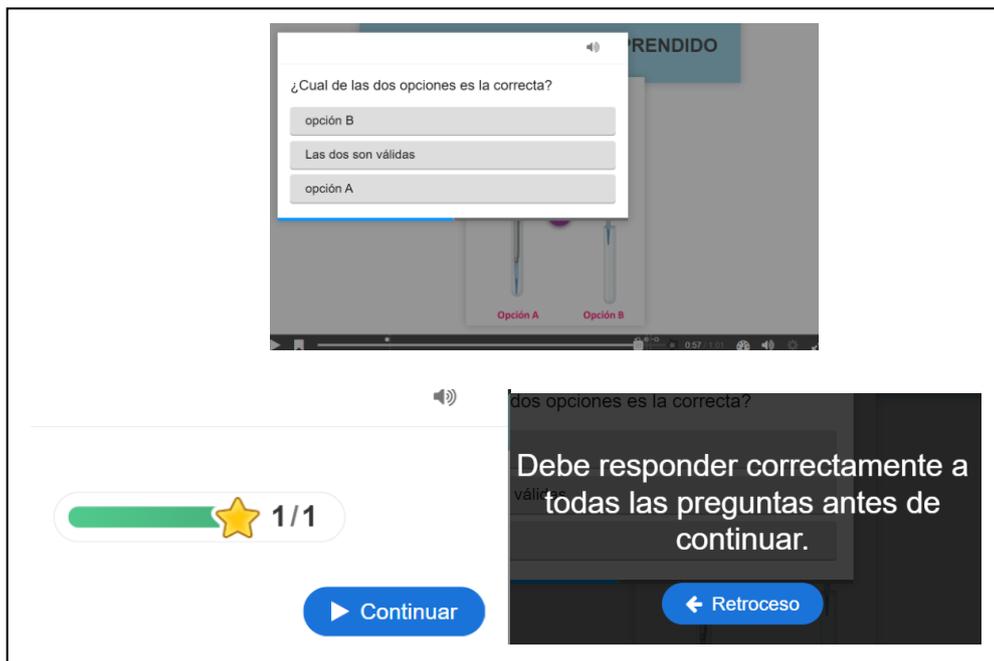


Figura 3. Imagen de un video interactivo que plantea una pregunta y la interacción recibida si se responde bien o mal a la pregunta

Para comenzar a organizar el contenido del laboratorio virtual contamos con los protocolos de prácticas que se llevan a cabo en el departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina. Los protocolos que utilizamos fueron “determinación cuantitativa de glucosa y valoración clínica”, “electroforesis de proteínas plasmáticas” y “Determinación de colesterol total, colesterol-HDL, colesterol-LDL y triglicéridos” y a partir de ellos comenzamos a desarrollar el laboratorio virtual de Bioquímica. Se convirtió el protocolo experimental de cada una de las prácticas en un

video al que pudimos incorporar texto y convertirlo en interactivo gracias a la herramienta H5P. Al igual que

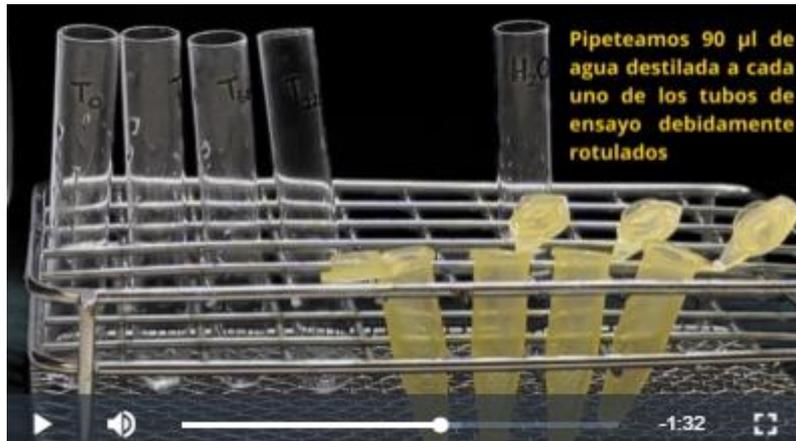


Figura 4. Imagen de un video interactivo del desarrollo de la práctica virtual

Una vez elaborado el laboratorio virtual podrá ser utilizado como complemento formativo docente en diferentes asignaturas impartidas por el departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina en diferentes Grados

6. Anexos

No aplica